

Continuous web printing press with page cutting control apparatus and method

Patent number: DE19506774

Publication date: 1995-08-31

Inventor: GOLDBERG IRA B [US]; HUDYMA EDWARD [US];
ISAAC RAGY A [US]; DABISCH KENNETH W [US]

Applicant: ROCKWELL INTERNATIONAL CORP [US]

Classification:

- international: B41F13/56; B41F33/14

- european: B65H23/04C; B65H23/04D

Application number: DE19951006774 19950227

Priority number(s): US19940203261 19940228

Also published as:



US5458062 (A1)

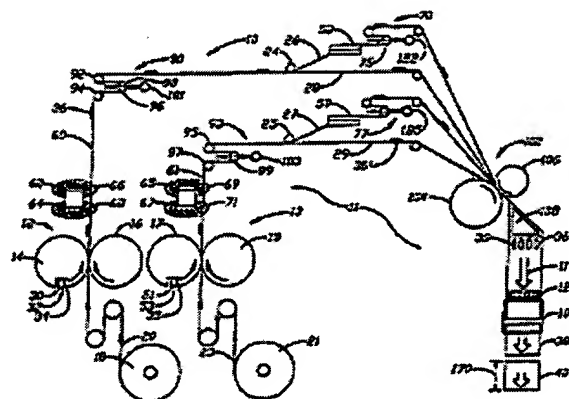
JP8047895 (A)

GB2286822 (A)

Abstract not available for DE19506774

Abstract of corresponding document: **US5458062**

A printing press with a page cutting control apparatus (11) for controlling cut-off registration in a rotary printing press (10) includes markers (30, 32, 51, 53) for printing reference marks (36) on webs (20, 23) with magnetizable ink having magnetic particles therein, magnetizers (62, 64, 65, 67) for magnetizing the reference marks, sensors (121-124) for magnetically detecting the reference marks, and a controller (140) for changing the web length in response to the detecting.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: 195 06 774.6
②2 Anmeldetag: 27. 2. 95
④3 Offenlegungstag: 31. 8. 95

DE 195 06 774 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

28.02.94 US 203261

⑦1 Anmelder:

Rockwell International Corp., Downers Grove, Ill.,
US

⑦4 Vertreter:

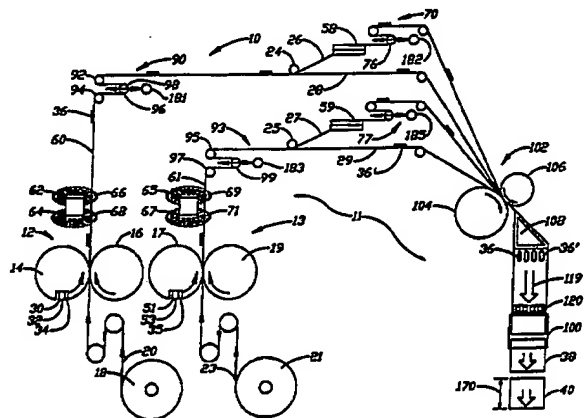
Prinz und Kollegen, 81241 München

⑦2 Erfinder:

Goldberg, Ira B., Thousand Oaks, Calif., US;
Hudyma, Edward, Bolingbrook, Ill., US; Isaac, Ragy
A., Bolingbrook, Ill., US; Dabisch, Kenneth W.,
Bolingbrook, Ill., US

⑤4 Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse sowie Verfahren zum Steuern der relativen Positionierung von Seitenschnitten bei einer kontinuierlichen Rotationsdruckerpresse

⑤7 Eine Druckerpresse mit einer Seitenschnitt-Steuervorrichtung (11) zum Steuern der Lagengenauigkeit des Schnittes bei einer Rotationsdruckerpresse (10) umfaßt Markierungsvorrichtungen (30, 32, 51, 53), um auf Bahnen (20, 23) Referenzmarken (36) mittels magnetisierbarer Farbe mit Magnetpartikeln darin zu drucken, sowie Magnetisierungsvorrichtungen (62, 64, 65, 67) zum Magnetisieren der Referenzmarken, Sensoren (121-124) zum magnetischen Erfassen der Referenzmarken und eine Steuervorrichtung (140) zum Verändern der Bahnlänge in Abhängigkeit von dem Erfassen.



DE 195 06 774 A 1

Die Erfindung bezieht sich allgemein auf eine kontinuierliche Rotationsdruckerpresse und insbesondere auf kontinuierliche Rotationsdruckerpressen mit einer Seitenschnidvorrichtung.

5 Kontinuierliche Rotationsdruckerpressen wie Rotationsdruckerpressen mit hoher Geschwindigkeit und hohem Volumen, wie sie zum Drucken von Zeitungen und ähnlichem verwendet werden, weisen im allgemeinen mehrere Papierbahnen auf. Diese mehrere Bahnen werden von mehreren getrennten Druckeinheiten auf getrennten Wegen zu einem einzigen Falt-/Schneidmechanismus geschickt. Jede Druckeinheit weist zum Bedrucken der Bahn wenigstens einen Plattenzylinder und wenigstens einen Drucktuchzylinder auf. Jede Druckeinheit weist außerdem zahlreiche andere Laufzylinder und Walzen auf, um die Bahn durch die Druckeinheit und zu dem Falt-/Schneidmechanismus zu führen, so daß sie in lose Seiten zerschnitten wird. Es ist notwendig, daß die Schneidvorrichtung des Falt-/Schneidmechanismus die Bahnen an den imaginären Grenzlinien der Seiten zwischen auf die Bahn gedruckten, aneinandergrenzenden Seiten schneidet. Bei bekannten Rotationsdruckerpressen ist die Schneidvorrichtung bezüglich der das Bild auf jede Bahn druckenden Zylinder feststehend, und eine ordnungsgemäße Lagegenauigkeit des Schnittes wird durch Einstellen jeder Bahnweglänge erzielt. Es ist gut bekannt, daß die Druckerpressen-Bedienperson die Bahnweglänge basierend auf ihrer visuellen Beobachtung des geschnittenen Papierprodukts manuell einstellt, welches den Falt-/Schneidmechanismus verläßt. Es ist ferner gut bekannt, daß dann, wenn die Einstellung des Bahnweges für eine gegebene Lagegenauigkeit des Schnittes eingestellt ist, weitere Variablen eine nicht-ordnungsgemäße Lagegenauigkeit hervorrufen können, die durch Neueinstellung der Bahnweg-Einstellvorrichtung korrigiert werden müssen. Eine Veränderung der Druckerpressengeschwindigkeit erfordert im allgemeinen eine Einstellung, um die ordnungsgemäße Lagegenauigkeit des Schnittes aufrechtzuerhalten. Zusätzlich ist bekannt, daß eine Veränderung des Papiers eine Einstellung aufgrund einer Veränderung des Feuchtigkeitsgehaltes oder der Elastizität des Papiers erfordert.

Ebenfalls gut bekannt sind Vorrichtungen zum Erzielen einer ordnungsgemäßen Lagegenauigkeit des Seitenschnitts. Diese Verfahren verwenden Photosensoren, welche den Ort der gedruckten Seiten auf den Bahnen durch optisches Erfassen entweder der Ränder des normalen Druckfeldes oder durch Erfassen von speziellen Referenzmarken erfassen, die auf die Seite unter Verwendung derselben Farbe aufgedruckt sind, die zum Drucken des gedruckten Textes auf der Seite verwendet wird. Ein Beispiel für eine Steuervorrichtung, welche den gedruckten Text auf der Seite optisch erfaßt, ist in dem am 30. Januar 1990 erteilten US-Patent 4 896 605 von Schroeder beschrieben. Ein Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß die Druckerpresse den gesamten Drucktext auf die Seite drucken muß, bevor eine Erfassung und Lagegenauigkeit erzielt werden kann. Außerdem erfordert die optische Erfassung des Gedruckten, daß der Druck sauber ist. Weitere bekannte Verfahren können eine Lagegenauigkeit des Schnittes lediglich aufrechterhalten, jedoch nicht zu Anfang erstellen, wie beispielsweise in der am 4. November 1991 von Hudyama et al eingereichten US-Patentanmeldung Nr. 787 491 beschrieben ist. Ungünstigerweise sind die von einer Rotationsdruckerpresse unmittelbar nach Druckbeginn oder während des Beginns des Druckens gedruckten Seiten nicht ausreichend sauber, um ein zuverlässiges photooptisches Erfassen zu ermöglichen. Dementsprechend sind die Verfahren, die von einem optischen Erfassen des normal gedruckten Textes des Seitenbildes oder einem Erfassen von speziellen Referenzmarken abhängen, die von demselben Mittel wie zum normalen Drucken aufgedruckt werden, nicht in der Lage, schnell eine ordnungsgemäße Lagegenauigkeit zu erzielen. Somit kommt es zu einer Verschwendung von Farbe, Papier und anderen Rohstoffen sowie zu einem Entsorgungsproblem aufgrund der Herstellung von nicht ordnungsgemäß geschnittenen Seiten.

Beispiele von Vorrichtungen, bei denen Referenzmarken durch von dem Hauptdruckmechanismus getrennte Mittel auf die Bahn gedruckt werden, sind in dem am 18. Februar 1992 erteilten US-Patent Nr. 5 088 403 von Shoji und dem am 9. Juni 1992 erteilten US-Patent Nr. 5 119 725 von Okamura gezeigt. Allerdings kann eine schlechte Druckqualität des Zeitungsbildes, wie es beim Druckbeginn einer Druckerpresse auftritt, die unabhängig gedruckten Referenzmarken auslöschen, wodurch die Bestimmung der ordnungsgemäßen Lagegenauigkeit des Schnittes verzögert wird.

Diese Verfahren weisen weitere Nachteile auf. Die Präsenz von Farbe, Schmutz, Staub oder Öl in der Umgebung einer Druckerpresse ist üblich und kann die Fähigkeit der Photosensoren zum ordnungsgemäßen Arbeiten wesentlich beeinflussen, weshalb diese Vorrichtungen oft gesäubert werden müssen. Eine genaue Ausrichtung zwischen den vergleichsweise kleinen Referenzmarken und dem Sensor ist für eine genaue Erfassung notwendig, jedoch schwierig zu erhalten und während des Druckerpressbetriebs schwierig aufrechtzuerhalten. Dieses Ausrichtungsproblem ist aufgrund von Seitwärtswanderungen der Bahn, die Rotationsdruckerpressen inhärent sind, teilweise schwierig zu lösen. Außerdem erfordern nachteiligerweise die bekannten Verfahren, die zum Drucken der Referenzmarken getrennte Vorrichtungen verwenden, zum Drucken der Referenzmarken in Phase mit dem Drucktuchzylinder komplizierte Drucktuchzylinder-Phasenerfassungsvorrichtungen, welche zum Ausfallen neigen, wenn sie nicht ordnungsgemäß angebracht und gewartet werden.

Ein weiterer Nachteil von bekannten optischen oder photoelektrischen Seitenschnitt-Steuervorrichtungen besteht darin, daß für jede Bahn ein getrennter Sensor notwendig ist, da es die Opazität des Papiers unmöglich macht, Marken auf einer Bahn durch den Körper einer anderen Bahn hindurch oder durch den Körper derselben Bahn hindurch zu erfassen.

Bei bekannten Papierschnitt-Steuervorrichtungen ist es aufgrund von nicht genügend Raum zwischen den Bahnen an der Eintrittsstelle in den Falt-/Schneidmechanismus nicht möglich, mehrere Sensoren in geringer Nähe zu dem Falt-/Schneidmechanismus anzuordnen. Es ist insbesondere nicht möglich gewesen, mehrere Sensoren nur eine Seitenlänge von dem Schnitt entfernt anzuordnen. Die genaueste Bestimmung der Lagegenauigkeit wird erzielt, wenn die Sensoren so nah wie möglich an der Schneidvorrichtung angeordnet sind, weshalb die Unmöglichkeit, mehrere Sensoren in der Nähe des Falt-/Schneidmechanismus anzuordnen, die Genauigkeit

wesentlich herabsetzt.

Die oben genannten Ziele sowie die vorteilhaften Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden, ausführlichen und sich auf die verschiedenen Figuren der Zeichnung beziehenden Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung. In dieser Zeichnung zeigen:

- Fig. 1A eine vereinfachte schematische Darstellung einer Druckerpresse mit zwei doppelbreiten Druckeinheiten, die mit einer bevorzugten Ausführung der Papierschnidvorrichtung der Erfindung mit vier Markierungseinheiten und Magnetisiervorrichtungen sowie einem Magnetsensorfeld versehen ist;
- Fig. 1B eine schematische Seitenansicht eines Teils von Fig. 1A, in welcher das Sensorfeld, der Falt-/Schneidmechanismus und die in den Falt-/Schneidmechanismus eintretenden mehreren Bahnen dargestellt ist;
- Fig. 2A eine vereinfachte Seitenansicht eines Drucktuchzylinders von einer der in Fig. 1A dargestellten Druckeinheiten, wobei zwei Markierungseinheiten dargestellt sind, die in einem Längsschlitz angebracht sind, um sich mit dem Drucktuchzylinder zu drehen;
- Fig. 2B eine vereinfachte Seitenansicht eines Drucktuchzylinders der anderen Druckeinheit von Fig. 1A, in der zwei weitere Markierungseinheiten dargestellt sind, die in einem Längsschlitz angeordnet sind, um sich mit dem Drucktuchzylinder der Druckeinheit zu drehen;
- die Fig. 2C und 2D vereinfachte Endansichten der in den Fig. 2A bzw. 2B dargestellten Drucktuchzylinder;
- Fig. 3 eine vereinfachte schematische Darstellung der räumlichen Beziehung zwischen dem Magnetsensorfeld und den Referenzmarken auf vier gefalteten Bahnen vor dem Eintritt in den Falt-/Schneidmechanismus;
- Fig. 4 ein vereinfachtes Schema der bevorzugten Ausführung der Seitenschnitt-Steuervorrichtung der Erfindung; und
- Fig. 5 ein vereinfachtes Blockdiagramm für eine der Signalverarbeitungsschaltungen von Fig. 4.

Die Hauptaufgabe der Erfindung besteht darin, eine kontinuierliche Rotationsdruckerpresse, welche die Nachteile der bekannten Druckerpressen überwindet, und ein Verfahren zu schaffen, um Referenzmarken unabhängig von sichtbarem Licht zu erfassen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Steuern der relativen Positionierung von Seitenschnitten bei einer kontinuierlichen Rotationsdruckerpresse gelöst, welches die folgenden Schritte umfaßt: (1) Anordnen von Referenzmarken auf einer Bahn, (2) Erfassen der Referenzmarken unabhängig von sichtbarem Licht von den Referenzmarken und (3) Steuern der relativen Position der Seitenschnitte an der Bahn gemäß dem von Licht unabhängigen Erfassen der Referenzmarken.

Diese Aufgabe wird auch durch eine kontinuierliche Rotationsdruckerpresse mit einem Schneidmechanismus zum Ausführen von Seitenschnitten an der Bahn gelöst, die eine Seitenschnitt-Steuervorrichtung aufweist, welche ein Mittel zum Anordnen von Referenzmarken auf der Bahn umfaßt sowie ein Mittel zum Erfassen der Referenzmarken unabhängig von sichtbarem Licht von den Referenzmarken und ein Mittel zum Steuern der relativen Position von Seitenschnitten an der Bahn in Abhängigkeit von dem von Licht unabhängigen Erfassungsmittel.

In den Fig. 1A und 1B ist eine bevorzugte Ausführung der kontinuierlichen Rotationsdruckerpresse 10 mit der Seitenschnitt-Steuervorrichtung 11 dargestellt. Die Druckerpresse 10 ist eine Hochgeschwindigkeits-Rotationsdruckerpresse, wie sie zum Drucken von Zeitungen verwendet wird, und sie umfaßt zwei im wesentlichen identische, doppelbreite Druckeinheiten 12 und 13. Der Druckeinheit 12 wird eine doppelbreite Papierrolle 18 bereitgestellt, um den Drucktuchzylindern 14 und 16 eine doppelbreite Papierbahn 20 zuzuführen. Die doppelbreite Papierbahn 20 wird in ihrer Mitte durch einen Längsschneider 24 längsgeschnitten, um zwei einfachbreite Bahnen 26 und 28 zu bilden. Danach läuft die Bahn 26 durch eine Wendevorrichtung 58.

Wie in Fig. 2A dargestellt ist, sind in einem Längsschlitz 34 in dem Drucktuchzylinder 14 der Druckeinheit 12 zwei Markierungsvorrichtungen 30 und 32 angeordnet. Jede Markierungsvorrichtung 30 und 32 bringt oder druckt eine Referenzmarke 36 auf die Bahn 20, um anzuzeigen, wo die Bahn zum Erzeugen von losen Seiten 38 und 40 geschnitten wird. Gemäß der Erfindung können diese Marken von Sensoren erfaßt werden, die unabhängig von sichtbarem Licht arbeiten. Jede Markierungsvorrichtung 30 und 32 ist in einer von zwei Längshälften 42 und 44 des Drucktuchzylinders 14 angebracht, um zu gewährleisten, daß nach dem Längsschneiden eine Referenzmarke 36 auf jeder einfachbreiten Bahn 26 und 28 angeordnet ist.

Die axialen Relativanordnungen der Markierungsvorrichtungen 30 und 32 innerhalb des Drucktuchzylinders 14 der Druckeinheit 12 unterscheiden sich von den axialen Relativanordnungen der Markierungsvorrichtungen 51 und 53 in dem Drucktuchzylinder 17 der Druckeinheit 13. Wie in Fig. 2A dargestellt ist, sind die Markierungsvorrichtungen 30 und 32 des Drucktuchzylinders 14 in der Nähe des Randes 46 bzw. der Mitte 48 des Drucktuchzylinders 14 angeordnet. Wie in Fig. 2B dargestellt ist, sind dagegen die Markierungsvorrichtungen 51 und 53 des Drucktuchzylinders 17 an Stellen ungefähr drei Viertel bzw. ein Viertel der Länge des Drucktuchzylinders von einem Rand 55 des Drucktuchzylinders 17 entfernt angeordnet. Als Folge davon befinden sich die Referenzmarken 36 auf jeder der vier einfachbreiten Bahnen 26, 27, 28 und 29 an verschiedenen Relativstellen jeder einfachbreiten Bahn.

Die Markierungsvorrichtungen 30, 32, 51 und 53 bringen oder drucken vergleichsweise kleine Referenzmarken 36 auf die doppelbreiten Papierbahnen 20 und 23 zwischen (nicht dargestellten) gedruckten Seiten in regelmäßigen Abständen, im allgemeinen alle acht bis zwanzig gedruckten Seiten. Vorzugsweise weist jede Referenzmarke eine Länge von ungefähr 12,7 mm (0,5 Inch) und eine Breite von ungefähr 3,1 mm (0,125 Inch) bei vernachlässigbarer Höhe auf; in der Zeichnung sind die Referenzmarken allerdings aus Gründen der Darstellung

mit stark übertriebener Größe dargestellt. Jede Markierungsvorrichtung 30, 32, 51 und 53 umfaßt eine Markierungseinrichtung 31, 33, 52 bzw. 54, um Referenzmarken 36 auf eine der Bahnen 20 und 23 zu drucken oder anderweitig aufzubringen, sowie einen Vorratsbehälter 71, 73, 82 bzw. 84, um eine Menge einer speziellen Referenzmarkenfarbe SI aufzunehmen. Vorzugsweise sprüht die Markierungseinrichtung 31, 33, 52 und 54 einen Strom der speziellen Referenzmarkenfarbe auf die Bahn, um die Marke 36 zu bilden.

Obwohl die Markierungsvorrichtungen 30, 32, 51 und 53 an den Drucktuchzylindern 14 und 17 angebracht sind und sich mit diesen drehen, bringen die Markierungsvorrichtungen unabhängig von dem Drucken mittels der Drucktuchzylinder 14, 15, 16, 17 der Druckerpresse 10 die Referenzmarken 36 auf den Papierbahnen 20 und 23 an. Im Gegensatz zu den bekannten Markierungsvorrichtungen erfordert die erfindungsgemäße Ausführung keine komplizierten Phasenvorrichtungen, um das Drucken der Referenzmarken 36 mit dem Drucken der Seiten der Zeitung oder eines gedruckten Produktes zu koordinieren, da die Markierungsvorrichtungen 30, 32, 51 und 53 der erfindungsgemäßen Ausführung 10 an den Drucktuchzylindern 14 und 17 angebracht sind und sich mit diesen drehen. Die Markierungsvorrichtungen 30 und 32 erzeugen eine Reihe von Referenzmarken 36 auf relativ gesehen derselben Seite 60 der Bahn wie die anderen Markierungsvorrichtungen 51 und 53 auf der Bahn 23.

Die zum Drucken der Referenzmarken 36 verwendete Spezialfarbe SI enthält vorzugsweise magnetisierbare Ferritpartikel. Vorzugsweise werden diese Partikel nicht magnetisiert, bevor die Referenzmarken 36 mittels der Markierungsvorrichtungen 30, 32, 51 und 53 auf den Bahnen 20 und 23 angeordnet sind.

Die Farbe SI ist vorzugsweise eine magnetische Offsetdruckfarbe K-200, die von Flint Ink in Flint, Michigan, mit 30 Gew.-% Magnetit hergestellt wird. Alternativ wird eine Mischung einer auf Wasser basierenden Farbe mit hoher Remanenz, geringer Koerzitivkraft sowie geringer Viskosität mit nicht-flüchtigen organischen Materialien und 30–80 Gew.-% Magnetmaterial verwendet. Die Farbmischung weist wenigstens 30% Magnetmaterial auf, um ein magnetisches Feld zu erzeugen, das ausreichend stark ist, so daß es von den Magnetsensoren erfaßt werden kann, ohne daß die Referenzmarken so groß sein müssen, daß sie das gedruckte Produkt stören oder Aufmerksamkeit von ihm abziehen. Andererseits begrenzt die Notwendigkeit noch ausreichend flüssigem Medium, um die Magnetpartikel in der Suspension zu halten, sowie die Notwendigkeit einer adhäsiven Zusammensetzung den maximalen Prozentsatz der Magnetpartikel auf 80%. Die Farbe besteht weiterhin aus 57% oder weniger Wasser, ungefähr 1% Natriumtripolyphosphat, ungefähr 2% grenzflächenaktiven Stoffen und 10% oder weniger nicht-magnetischen Feststoffen. Vorzugsweise ist das Magnetmaterial Magnetit mit einer nadelförmigen Partikelform, einer Länge von ungefähr 1 µm sowie einem Schlankheitsverhältnis von ungefähr 6 : 1 bis 15 : 1, und Bariumferrit mit einer plattenförmigen Partikelform mit einem Durchmesser von ungefähr 0,4 bis 1,0 µm und einer Dicke von weniger 0,1 µm.

Nach dem Drucktuchzylinder 14 und den Markierungsvorrichtungen 30 und 32 der in Fig. 1A dargestellten Druckeinheit 12 sind Magnetisierungsvorrichtungen 62 und 64 angeordnet. Obwohl die in Fig. 1A dargestellten Magnetisierungsvorrichtungen 62 und 64 an der Druckerpresse 10 auf derselben Seite 60 der Bahn 20 wie die Referenzmarken 36 aufweisende Seite 60 angeordnet sind, können alternativ die Magnetisierungsvorrichtungen 62 und 64 auf der entgegengesetzten Seite angebracht werden, ohne ihre Wirksamkeit zu beeinträchtigen.

Die Magnetisierungsvorrichtungen 62 und 64 sind so angeordnet, daß die Bahn 20 durch die von den Magnetisierungsvorrichtungen erzeugten Magnetfelder 66 und 68 läuft. Nachdem die Referenzmarken durch eines der Magnetfelder 66 und 68 gelaufen sind, sind sie magnetisiert, und für eine Zeitdauer erzeugt jede Referenzmarke ihr eigenes Magnetfeld. Vorzugsweise ist jede Magnetisierungsvorrichtung 62 und 64 ein Permanentmagnet.

In der bevorzugten Ausführung 10 von Fig. 1A ist jede Magnetisierungsvorrichtung 62 und 64 ein Neodym-Eisen-Bor-Permanentmagnet mit einer Flußdichte von 10.500 bis 12.000 Gauß an den Polen. Alternativ wird ein Elektromagnet verwendet, der eine ausreichende Flußdichte erzeugt, um die Ferritpartikel in den Referenzmarken zu magnetisieren. Jede Magnetisierungsvorrichtung 62 und 64 magnetisiert die von einer der Markierungseinheiten 30 und 32 gedruckten Referenzmarken 36. Alternativ wird eine (nicht dargestellte) größere Magnetisierungsvorrichtung verwendet, um ein (nicht dargestelltes) größeres Magnetfeld zu erzeugen, welches die gesamte Bahn der Druckeinheit 12 umschließt. Die Anordnung der in Fig. 1A dargestellten Magnetisierungsvorrichtungen 62 und 64 ist hinsichtlich des ordnungsgemäßen Arbeitens der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 unkritisch bis auf die Ausnahme, daß die von den Magnetisierungsvorrichtungen 62 und 64 erzeugten Magnetfelder 66 und 68 nicht die Erfassungsfelder 80 der Magnetsensoren 121–124 schneiden sollten. Um die Anzahl der notwendigen Magnetisierungsvorrichtungen zu begrenzen, sind außerdem die Magnetisierungsvorrichtungen 62 und 64 vor der Längsschneidevorrichtung 24 angeordnet. Wenn alternativ für die Referenzmarken eine vormagnetisierte Farbe verwendet wird, sind keine Magnetisierungsvorrichtungen notwendig.

Wie in Fig. 1A dargestellt ist, läuft die Bahn 20 der Druckeinheit 12 durch eine Bahnweglängen-Kompensierungsvorrichtung oder -einstellvorrichtung 90. Die Bahnweglängen-Kompensierungsvorrichtung 90 weist ein Paar von Umlenkwalzen 92 und 94 sowie eine Kompensierwalze 96 auf. Die Kompensierwalze 96 kann in Richtung des Pfeils 98 zu den Umlenkwalzen 92 und 94 hinbewegt oder von diesen wegbewegt werden, um die Weglänge der einfachbreiten Bahn 28 zwischen den Drucktuchzylindern 14 und 16 und einem Falt-/Schneidmechanismus 100 zu vermindern bzw. zu erhöhen. Die Bahnlängen-Kompensierungsvorrichtung 70 steuert die Länge der einfachbreiten Bahn 26 in gleicher Weise. Die Kompensierwalzen 76 und 96 werden von Servomotoren 181 und 182 in Abhängigkeit von Signalen von einer Bahnlängen-Steuervorrichtung 140 gesteuert, siehe Fig. 4. Die Markierungsvorrichtungen 51 und 53, die Magnetisierungsvorrichtungen 65 und 67 sowie die Bahnlängenkompensierungsvorrichtungen 93 und 77 der Druckeinheit 13 arbeiten im wesentlichen in der gleichen Weise wie die entsprechenden Bauteile der Druckeinheit 12.

Die von den beiden Druckeinheiten 12 und 13 erzeugten vier einfachbreiten Bahnen 26, 27, 28 und 29 werden zusammen als Gruppe 102 zwischen einer Walze 104 und einer Laufrolle 106 durchgeführt. Die Gruppe 102 aus den vier Bahnen 26, 27, 28 und 29 wird über ein keilartiges Faltbrett 108 geführt, das in den Fig. 1A und 1B

dargestellt ist und die Gruppe 102 entlang ihrer Längsmittellinie faltet. Wie in Fig. 3 dargestellt ist, tritt die gefaltete Gruppe 102 aus den vier Bahnen 26, 27, 28 und 29 in den falt-/Schneidmechanismus 100 als acht Papierschichten 111—118 ein, die sich in der Richtung des Pfeiles 119 bewegen. In der Druckerpresse ist in der Nähe der Gruppe 102 ein Feld 120 aus Sensoren 121—124 angebracht. Der in Fig. 3 dargestellte Abstand 110 zwischen den acht Papierschichten 111—118 ist für eine bessere Darstellung übertrieben. Tatsächlich sind die Schichten 111—118 so nah zusammen, daß es unmöglich ist, zwischen den Seiten 112—115 mit Referenzmarken 36 einzelne Sensoren 121—124 anzubringen.

Wie in den Fig. 1A und 1B dargestellt ist, ist an der Druckerpresse ein Sensorfeld 120 an einer Stelle vor dem falt-/Schneidmechanismus 100 und relativ nahe an der Fläche 60 der Gruppe 102 aus den Bahnen 26, 27, 28 und 29 angebracht. Der in Fig. 1B dargestellte Abstand 130 zwischen dem Sensorfeld 120 und der Gruppe aus den Bahnen 26, 27, 28 und 29 ist übertrieben, um das Erfassungsfeld 80 der Sensoren 121—124 darzustellen. Das Sensorfeld 120 erfaßt die Präsenz von Referenzmarken 36 auf der äußeren Bahn 26 der Gruppe 102 sowie von Referenzmarken 36 auf den inneren Bahnen 27, 28 und 29. Im Gegensatz zum Stand der Technik erfaßt das Sensorfeld 120 Referenzmarken 36 auf den inneren Bahnen 27, 28 und 29 an einer Stelle, die nur eine Seitenlänge vor der Linie liegt, an der ein Schneidzylinder 101 in Zusammenwirken mit einem Faltzylinder 103 die Bahnen schneidet. Das Sensorfeld 120 ist vorzugsweise an der Druckerpresse 100 auf denselben Seiten 60 und 61 der Bahnen 20 und 23 wie die mit den Referenzmarken 36 versehenen Seiten 60 und 61 angebracht; alternativ kann das Feld 120 bei einem nur geringen Verlust der Effizienz auf der zu den Referenzmarken entgegengesetzten Seite angebracht sein.

Wie in Fig. 3 zu sehen ist, weist das Sensorfeld eine Breite 132 auf, die ungefähr der Breite 134 der gefalteten Gruppe 102 entspricht, und es umfaßt die vier Sensoren 121, 122, 123 und 124, die gleichmäßig in dem Feld verteilt sind, so daß eine Referenzmarke 36 durch das Erfassungsfeld 80 jedes Sensors läuft. Jeder Sensor 121—124 des Feldes 120 ist entweder ein Hall-Sensor 152, ein (nicht dargestellter) Induktionsschleifen-Sensor oder eine (nicht dargestellte) supraleitende Quantenstör-Erfassungsvorrichtung, was alles gut bekannte Magnetfeldsensoren sind. Alternativ ist jeder Sensor 121—124 entweder ein Fluxgate-Magnetometer oder ein Magnetoresistenz-Element. In der Ausführung von Fig. 1A ist jeder Sensor vorzugsweise ein Hall-Generator Modell WH-601, hergestellt von F.W. Bell Inc. in Orlando, Florida, oder ein analoger Positionssensor Modell SS94A1F, hergestellt von Honeywell Microswitch in Freeport, Illinois. Die Arbeitsweise eines Hall-Sensor 152 ist dem Fachmann gut bekannt.

Es ist wichtig, daß das von einer magnetisierten Referenzmarke 36' auf der innersten Bahn 29 erzeugte Magnetfeld 136 ausreichend stark ist, um die äußeren Bahnen 26, 27 und 28 zu durchdringen, so daß es von einem der Magnetsensoren 124 erfaßt werden kann. Daher sind die Sensoren 122, 123 und 124 für die inneren Bahnen 27, 28 und 29 der Gruppe 102 außerhalb der Gruppe 102 angeordnet. Als Folge davon ist es möglich, die Sensoren 122—124 für die inneren Bahnen 27—29 sehr nahe an dem Eingang zu dem falt-/Schneidmechanismus 100 anzuordnen. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, das Feld 120 so nahe wie möglich an dem falt-/Schneidmechanismus 100 anzuordnen. Es wurde festgestellt, daß unter diesen Umständen die Erfassung der Anordnung der Referenzmarken 36 die Positionierung des Schnittes am genauesten bestimmt.

Wie in Fig. 4 dargestellt ist, ist der Ausgang 191—194 jedes Sensors 121—124 elektrisch mit einer Signalverarbeitungsschaltung 141—144 verbunden. Jede Signalverarbeitungsschaltung 141—144 ist im wesentlichen identisch mit der in Fig. 5 dargestellten Signalverarbeitungsschaltung 141. Das Ausgangssignal 191 des integrierten Hall-Generators und -Verstärkers 152 wird an ein aktives Hochpaßfilter 154 angelegt, dessen Ausgangssignal 155 elektrisch an ein aktives Tiefpaßfilter 156 gekoppelt wird. Ein Ausgangssignal 157 des aktiven Tiefpaßfilters 156 wird an einen Spannungs-Komparator 158 angelegt, der es mit einem Referenzpotential vergleicht. Wenn das Eingangssignal das Referenzpotential überschreitet, wird aus dem Ausgangssignal des Spannungs-Komparators 159 von einer monostabilen Impulsschaltung 160, die ein Rechtecksignal erzeugt, ein Impuls geformt. Das an dem Ausgang 161 der monostabilen Impulsschaltung erzeugte Rechtecksignal wird elektrisch an einen digitalen Korrelator 162 gekoppelt, der das Ausgangssignal 161 der monostabilen Impulsschaltung mit einem Referenzsignal kreuzkorreliert. Das Ausgangssignal 163 des digitalen Korrelators gibt an die Bahnlängen-Steuervorrichtung 140 ein Gegenkopplungssignal ab. Die Signalverarbeitungsschaltungen sind auf eine erwartete Frequenz eingestellt, die mit der Bewegung der Referenzmarken 36 durch das Erfassungsfeld 80 der Sensoren 121—124 in Verbindung steht. Für ein gegebenes Erfassungsfeld 80 ist die Frequenz eine Funktion der in der Richtung der Bahnbewegung gemessenen Länge der Referenzmarke 36 sowie der Geschwindigkeit der Bahnen 26—29.

Vorzugsweise wird die in Fig. 5 dargestellte Signalverarbeitungsschaltung 141 verwendet. Alternativ wird der digitale Korrelator 162 durch eine Schaltung ersetzt, die einen (nicht dargestellten) analogen Korrelator in Verbindung mit einem (nicht dargestellten) Universalrechner mit Mikroprozessor verwendet. Zusätzlich wird die Schaltung von Fig. 5 alternativ dadurch verbessert, daß ein Eingangsstrom des Hall-Sensors mit einer Frequenz moduliert wird, die wenigstens das Vierfache der höchsten Frequenz aufgrund der Referenzmarken 36 ist, und daß dann das Ausgangssignal 191 des Sensors 121 von einer phasenempfindlichen Erfassungsschaltung demoduliert wird, die mit der Eingangsstrom-Modulation in Phase ist. Die Details der Arbeitsweise einer solchen Signalverarbeitungsschaltung, die oben beschrieben wurde und in Fig. 5 dargestellt ist, sind dem Fachmann gut bekannt und stellen keinen Teil der Erfindung dar.

Wie in Fig. 4 zu sehen ist, werden die Ausgangssignale 191—194 jeder Signalverarbeitungsschaltung 141—144 elektrisch an die Bahnlängen-Steuervorrichtung 140 angelegt. Die Bahnlängen-Steuervorrichtung 140 weist einen Mikroprozessor 146, einen Direktzugriffsspeicher 147, einen Festwertspeicher 148 sowie einen Taktgeber 149 auf. Vorzugsweise arbeitet die Rückkopplung zwischen den Sensoren 121—124 und den Bahnlängen-Kompensiervorrichtungen 70, 77, 90 und 93 vom Druckbeginn an, um eine Lagegenauigkeit des Schnittes zu erzielen. Alternativ wird die Lagegenauigkeit des Schnittes manuell mittels eines bekannten Voreinstellungsme-

chanismus 178 erhalten, und die erfindungsgemäße Ausführung erhält die Lagegenauigkeit des Schnittes aufrecht, wie nachfolgend beschrieben wird.

Die erwarteten Zeiten, zu denen die Erfassung einer Referenzmarke 36 von einem Sensor 121—124 bei einer gegebenen Geschwindigkeit der Druckerpresse 10 erwartet wird, sind in dem Speicher der Bahnlängen-Steuervorrichtung 140 gespeichert. In diesem Speicher ist für jede Bahn 26—29 auch eine erwartete Form einer Kurve der Stärke des Sensorausgangssignals 191—194 abhängig von der Position der Referenzmarke 36 relativ zu den Sensoren 121—124 gespeichert. Der in Fig. 5 dargestellte digitale Korrelator 162 kreuzkorreliert die erwartete Form mit einer tatsächlichen Form der Kurve der Stärke des Sensorausgangs-Signals 191—194 abhängig von der Position der Referenzmarke relativ zu den Sensoren 121—124. Zur Vereinfachung des Betriebs ist das Sensorfeld 120 im wesentlichen eine Seitenlänge 170 von der Stelle entfernt angeordnet, an welcher der Schnitt ausgeführt wird; daher erfassen die Sensoren 121—124 des Feldes 120 bei ordnungsgemäßer Lagegenauigkeit des Schnittes die Referenzmarken 36 einer Seite 38 im wesentlichen zu derselben Zeit, bei der die Schneidvorrichtung die benachbarte Seite 40 schneidet. Alternativ ist das Sensorfeld 120 in einem beliebigen Abstand von der Schneidvorrichtung angeordnet, einschließlich einer nicht-geradzahligen Anzahl von Seitenlängen, die auch kleiner als Eins sein kann.

Wie in Fig. 4 dargestellt ist, wird die Bahnlängen-Steuervorrichtung 140 mit den Schneidvorrichtungs-Zeitdaten 166, den Bahngeschwindigkeitsdaten 168 und der Position der Kompensiervorrichtungen 171—174 versorgt. Wenn die Zeit, zu der ein Sensor 121—124 eine Referenzmarke 36 erfaßt, mit der gespeicherten erwarteten Zeit zusammenfällt, wird keine Bahnlängen-Einstellung ausgeführt. Dagegen sendet die Steuervorrichtung 140 für jede Bahn, für die ein Sensor 121—124 eine Referenzmarke 36 zu einem früheren Zeitpunkt als zu dem erwarteten Zeitpunkt erfaßt, ein Signal zu einem der Servomotoren 181—184, um die Bahnlänge dieser Bahn zu erhöhen. Der Betrag der Zunahme der Bahnlängen hängt von der Druckerpressengeschwindigkeit und natürlich von dem Betrag der Zeitdifferenz ab. In gleicher Weise sendet die Bahnlängen-Steuervorrichtung 140 ein Signal zu einem der Servomotoren 181—184, um die Länge einer Bahn zu vermindern, wenn die Referenzmarken dieser Bahn später als zu der erwarteten Zeit erfaßt werden. Die Bahnlängen-Steuervorrichtung 140 und die Bahnlängen-Kompensiervorrichtungen 76, 77, 90 und 93 arbeiten in vergleichbarer Weise wie die zentrale Verarbeitungseinheit und die Kompensierwalzen, die in der am 4. November 1991 eingereichten US-Anmeldung 787 491 von Hudyma et al. beschrieben sind mit der Ausnahme, daß bei Hudyma et al. die Bahnlänge in Abhängigkeit von verschiedenen Eingangsparametern eingestellt wird. Obwohl bevorzugt wird, daß die Steuervorrichtung die Bahnlänge steuert, steuert alternativ die Steuervorrichtung einen oder mehrere der Parameter Bahnlänge, Bahnspannung, Bahngeschwindigkeit, Position der Schneidvorrichtung und Schnittzeitpunkt in einer Weise, die durch die Kontinuität des Bahnmassenstromes durch eine Druckerpresse vorgegeben ist.

Das bevorzugte Verfahren des Steuerns der relativen Positionierung der Seitenschnitte bei einer kontinuierlichen Rotationsdruckerpresse 10 umfaßt die Schritte des Anordnens von Referenzmarken 36 auf den doppelbreiten Bahnen 20 und 23 mittels der an den Drucktuchzylindern 14 und 17 angebrachten Markierungsvorrichtungen 30, 32, 51 und 53. Das Verfahren umfaßt auch den Schritt des Erfassens der Referenzmarken 36 mittels der Magnetsensoren 121—124. Das Verfahren umfaßt außerdem die Schritte des Steuerns der relativen Position der Seitenschnitte an einfachbreiten Bahnen 26—29 durch Betrieb einer Bahnlängen-Einstellvorrichtung 140 in Abhängigkeit von der Zeit der Erfassung der Referenzmarken 36, um einzeln und selektiv den Weg jeder Bahn zu erhöhen und zu vermindern, damit jede Bahn für das Schneiden mittels des Falt-/Schneidmechanismus 100 in voneinander gelöste Seiten, beispielsweise die Seiten 38 und 40, positioniert wird.

Obwohl eine ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung gegeben wurde, ist zu sehen, daß an dieser zahlreiche Veränderungen ausgeführt werden können, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen, der in den beigefügten Ansprüchen ausgeführt ist. Beispielsweise kann bei einigen bekannten Druckerpressensystemen die einfachbreite Bahn wiederum längsgeschnitten werden (was nicht dargestellt ist), wobei in diesem Fall an dem Drucktuchzylinder vier Markiereinheiten (nicht dargestellt) angebracht werden. Zusätzlich können alternativ andere Referenzmarken verwendet werden, beispielsweise eine metallische Marke, eine Veränderung der Temperatur eines Teils der Bahn oder das Anbringen eines Loches in einem Teil der Bahn. Außerdem können alternativ andere, ebenfalls von sichtbarem Licht unabhängige Sensoren verwendet werden, beispielsweise ein Infrarotlicht-Sensor, ein Ultraviolettlicht-Sensor, ein Wärme-Sensor, ein Akustik-Sensor, ein kapazitiver Sensor, ein Greif-Sensor oder andere Annäherungs-Sensoren. Alternativ können Mikrowellen oder andere elektromagnetische Energien zu einer Bahn übertragen werden, und die reflektierte Energie kann von einem Strahlungs-Sensor aufgenommen werden. Andere Verfahren des Steuerns der relativen Position eines Seitenschnitts umfassen Verfahren zum Verändern von wenigstens der Bahngeschwindigkeit oder der Bahnspannung an verschiedenen Stellen entlang dem Weg der Bahn, wobei die Manipulation dieser Faktoren mit der Kontinuität des Bahnmassenstromes durch die Druckerpresse in Einklang steht. Die Gleichung für den Massenstrom durch eine Druckerpresse lautet:

$$(1-KT_n) \frac{dL_n}{dt} + L_n K \frac{dT}{dt} = V_n(1-KT_n) - V_{n-1}(1-KT_{n-1}), \quad n = 2, \dots, m$$

wobei:

- 65 K = Young-Modul für Papier
- T = Papierspannung in einem Meßbereich
- L = Bahnweglänge in einem Meßbereich
- V = Bahngeschwindigkeit in dem Meßbereich

n = Anzahl der Meßbereiche.

Anstatt einer Veränderung der Weglänge L wird potentiell die Geschwindigkeit durch Verändern von wenigstens einem der anderen Terme V_1 , V_{n-1} , T_n und T_{n-1} erhöht.

Patentansprüche

5

1. Verfahren zum Steuern der relativen Positionierung von Seitenschnitten bei einer kontinuierlichen Rotationsdruckerpresse, **dadurch gekennzeichnet**, daß es die folgenden Schritte enthält:

- Anordnen von Referenzmarken auf einer Bahn;
- Erfassen der Referenzmarken unabhängig von sichtbarem Licht von den Referenzmarken; und
- Steuern der relativen Position von Seitenschnitten an der Bahn gemäß dem von Licht unabhängigen Erfassen der Referenzmarken.

10

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns den Schritt des Betätigens einer Bahnweglängen-Einstellvorrichtung in Abhängigkeit von dem Mittel zum Erfassen der Referenzmarken umfaßt, um selektiv Bahnen zum Schneiden zu positionieren.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Anordnens den Schritt des Anordnens der Referenzmarken auf der Bahn durch ein Mittel umfaßt, das an einem Drucktuchzylinder angebracht ist und sich mit diesem dreht.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Anordnens das Anordnen von magnetisiertem Magnetmaterial an den Referenzmarken umfaßt, und daß der Schritt des Erfassens das Erfassen eines von den Referenzmarken erzeugten Relativmagnetfeldes umfaßt.

20

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Erfassens den Schritt des Erfassens eines Signals von einem Sensor umfaßt, der wenigstens (a) einen Hall-Sensor, (b) einen Induktionsschleifen-Sensor oder (c) einen supraleitenden Quantenstör-Sensor enthält.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Anordnens das Anordnen von magnetisierbarem Material an den Referenzmarken umfaßt.

25

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es den Schritt des Magnetisierens des Materials unter Verwendung von wenigstens (a) einem Permanentmagneten oder (b) einem Elektromagneten enthält.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Erfassens das Erfassen eines von den Referenzmarken erzeugten Relativmagnetfeldes umfaßt.

30

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Erfassens den Schritt des Erfassens der auf einer Seite der Bahn angeordneten Referenzmarken von der anderen Seite umfaßt.

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Erfassens den Schritt des Erfassens der Präsenz einer Referenzmarke auf einer Bahn durch einen Körper von wenigstens einer anderen Bahn hindurch umfaßt.

35

11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Steuerns den Schritt des automatischen Einstellens der Weglänge von wenigstens einer der Bahnen zwischen dem Mittel zum Anordnen und dem Schneidmechanismus umfaßt, um eine vorgewählte Phasenbeziehung zwischen der Bahnbewegung und der Betätigung des Schneidmechanismus beizubehalten.

12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Anordnens den Schritt des Anordnens von magnetischer Farbe mittels der Farbe umfaßt, die zu 30–80 Gew.-% aus Magnetpartikeln besteht.

40

13. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse mit einem Schneidmechanismus zum Ausführen von Seitenschnitten an der Bahn, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Seitenschnitt-Steuervorrichtung umfaßt mit:

- einem Mittel zum Anordnen von Referenzmarken auf der Bahn;
- einem Mittel zum Erfassen der Referenzmarken unabhängig von sichtbarem Licht von den Referenzmarken; und
- einem Mittel zum Steuern der relativen Position von Seitenschnitten an der Bahn in Abhängigkeit von dem von Licht unabhängigen Erfassungsmittel.

45

14. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Steuern ein Mittel umfaßt, das auf das Mittel zum Erfassen der Referenzmarken anspricht, um die Bahnen selektiv zum Schneiden zu positionieren.

50

15. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Anordnen ein Mittel zum Anordnen von magnetisiertem Magnetmaterial an den Referenzmarken umfaßt und daß das Mittel zum Erfassen Mittel zum Erfassen von relativen Magnetfeldstörungen der Referenzmarken umfaßt.

55

16. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Erfassen ein Mittel zum Erfassen eines Signals von einem Sensor umfaßt, der wenigstens (a) einen Hall-Sensor, (b) einen Induktionsschleifen-Sensor oder (c) eine supraleitende Quantenstör-Erfassungsvorrichtung enthält.

60

17. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Anordnen ein Mittel zum Anordnen von magnetisierbarem Material an den Referenzmarken umfaßt.

18. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß sie zum Magnetisieren des Materials ein Mittel umfaßt, das wenigstens einen Permanentmagneten oder einen Elektromagneten verwendet.

65

19. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Erfassen ein Mittel zum Erfassen des Relativmagnetfeldes umfaßt, das von den Referenzmarken erzeugt wird.

20. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Erfassen wenigstens (a) einen Hall-Sensor, (b) einen Induktionsschleifen-Sensor oder (c) eine supraleitende Quantenstör-Erfassungsvorrichtung enthält.

5 21. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Erfassen ein Mittel zum gleichzeitigen Erfassen der Präsenz einer Referenzmarke auf einer Bahn durch einen Körper einer Bahn hindurch umfaßt.

22. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Erfassen einen einzigen Sensor zum gleichzeitigen Erfassen von Referenzmarken auf mehreren Bahnen umfaßt.

10 23. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Positionieren ein Mittel zum automatischen Einstellen der Weglänge von wenigstens einer der Bahnen zwischen dem Mittel zum Anordnen und dem Schneidmechanismus umfaßt, um eine vorgewählte Phasenbeziehung zwischen der Bahnbewegung und der Betätigung des Schneidmechanismus aufrechtzuerhalten.

15 24. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Anordnen ein Mittel zum Anordnen von magnetischer Farbe an den Marken mittels der Farbe umfaßt, die zu 30—80 Gew.-% aus Magnetpartikeln besteht.

25. Kontinuierliche Rotationsdruckerpresse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Anordnen an einem Drucktuchzylinder angebracht ist, um sich mit diesem zu drehen.

20

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

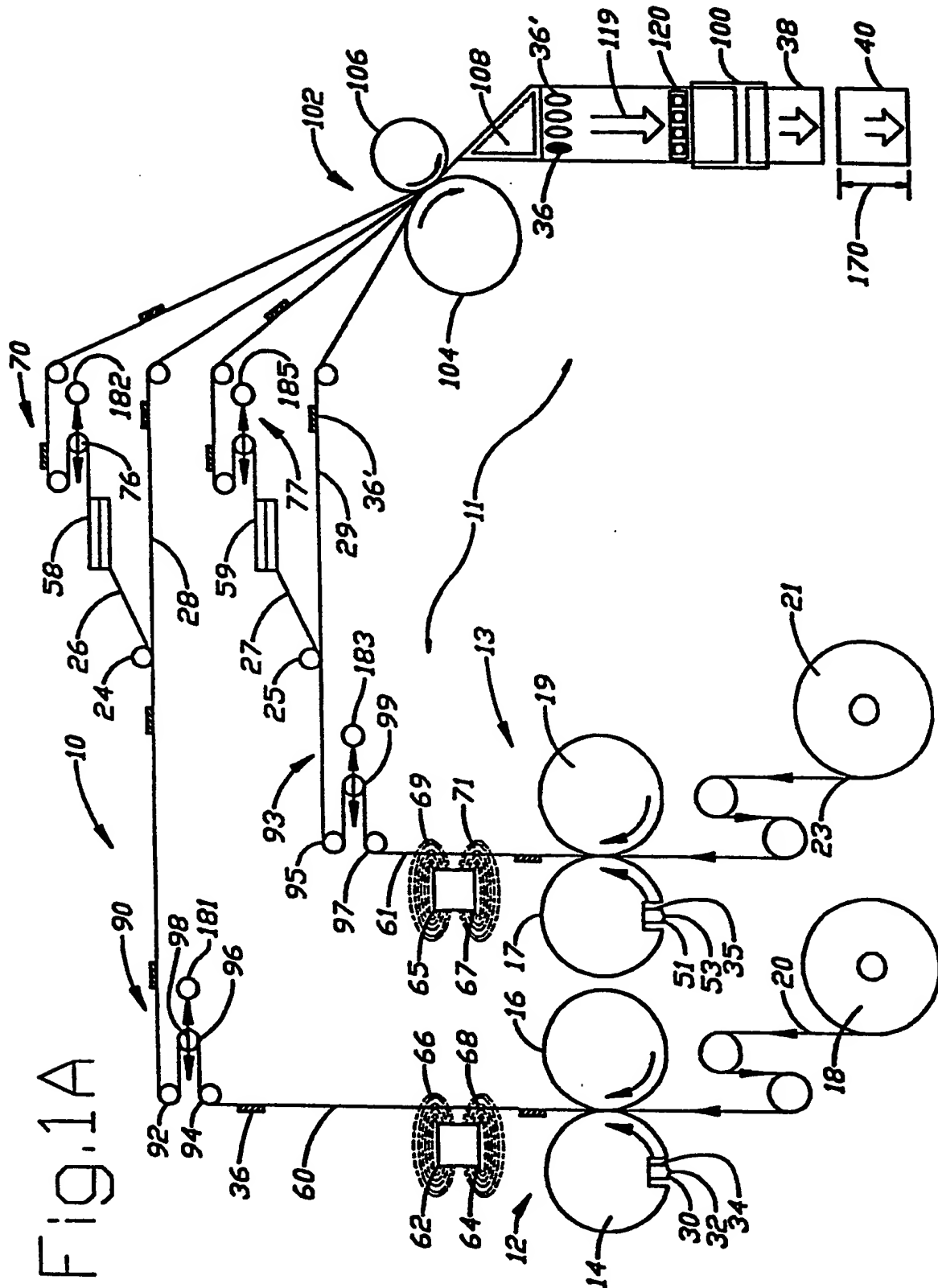


Fig.1B

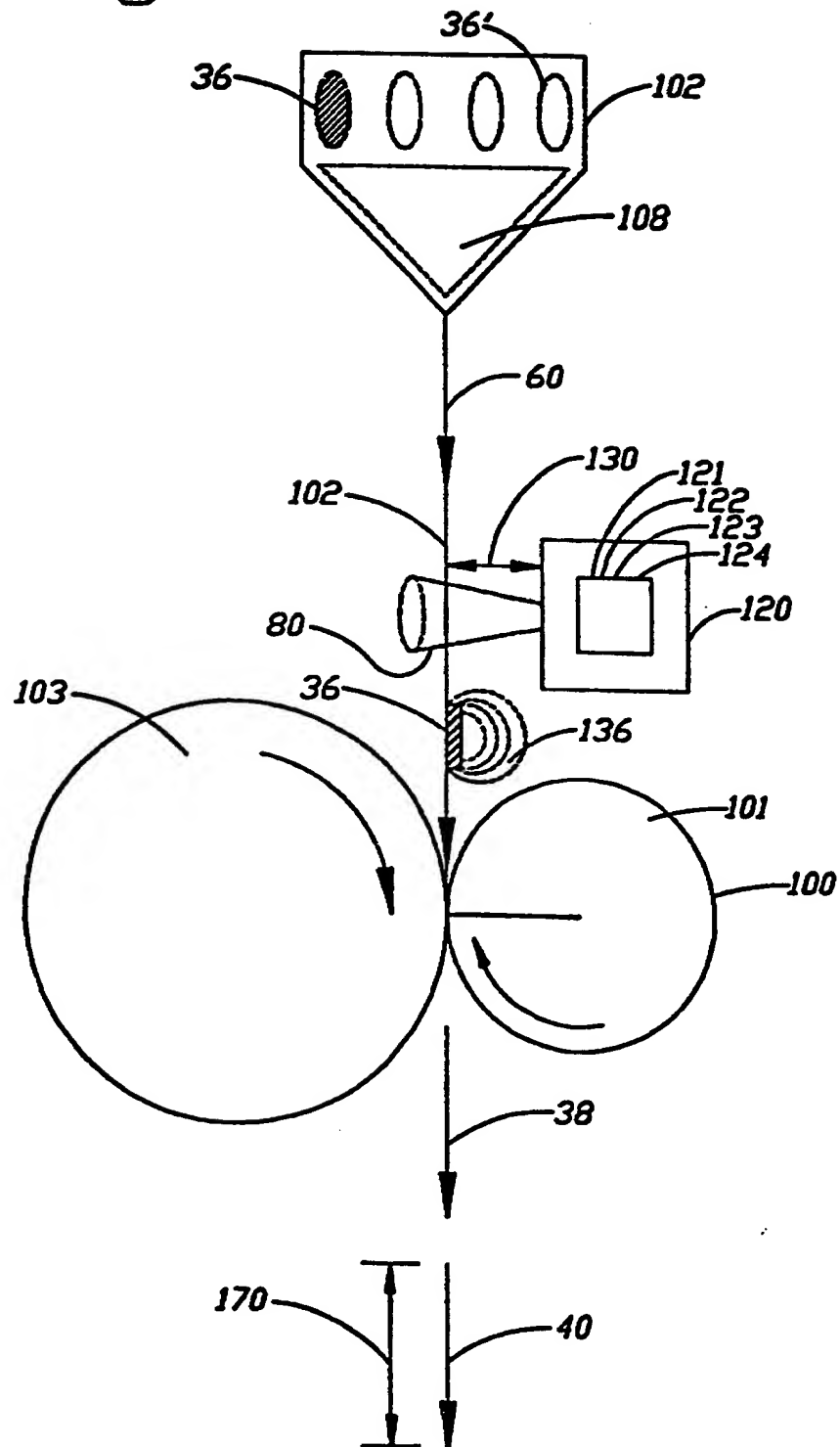


Fig. 2A

Fig. 2B

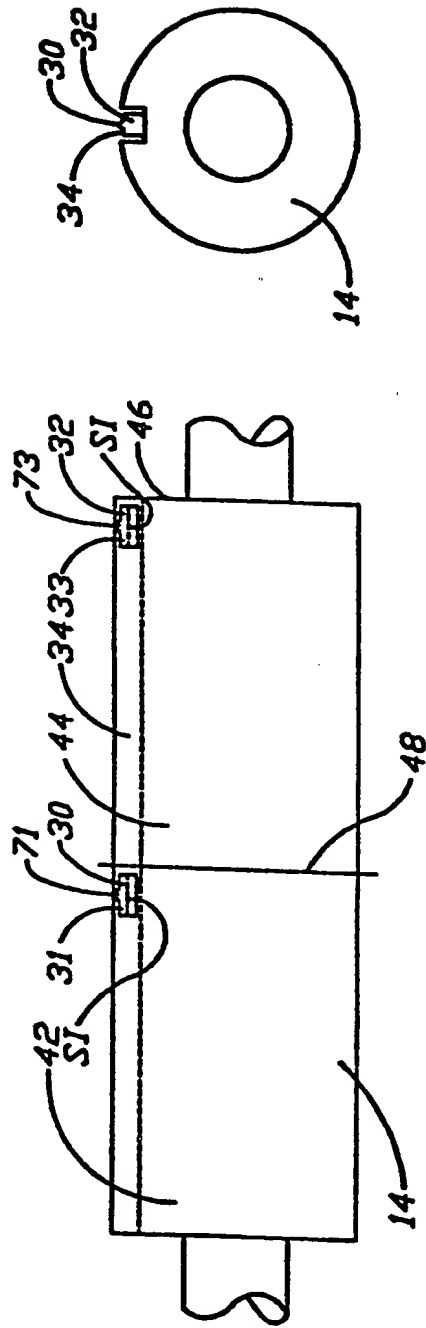


Fig. 2C

Fig. 2D

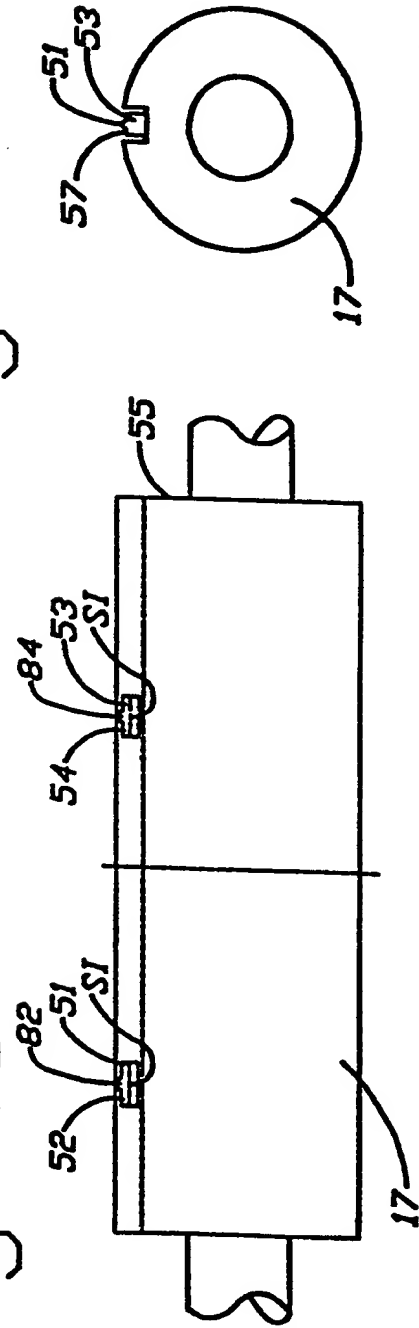
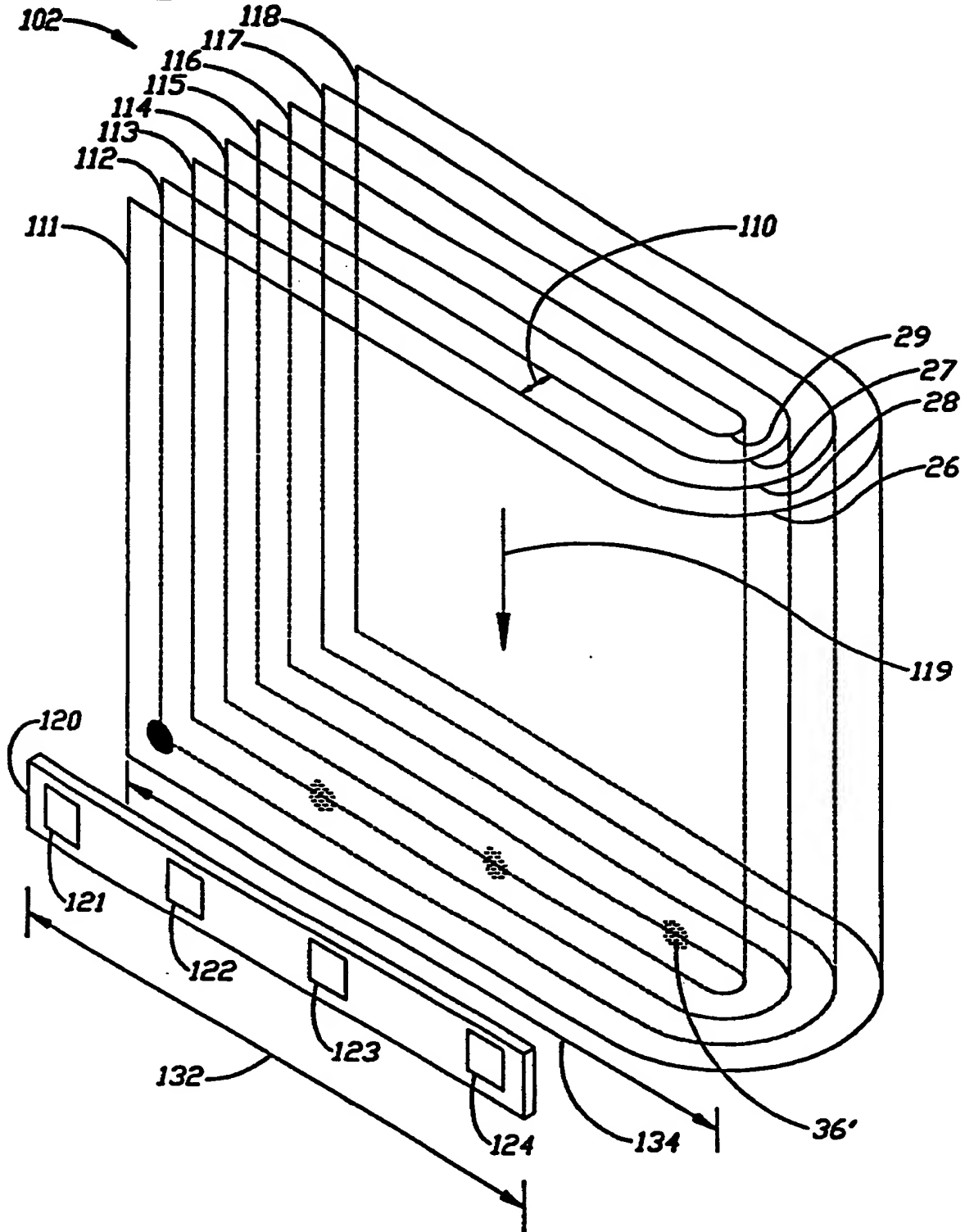
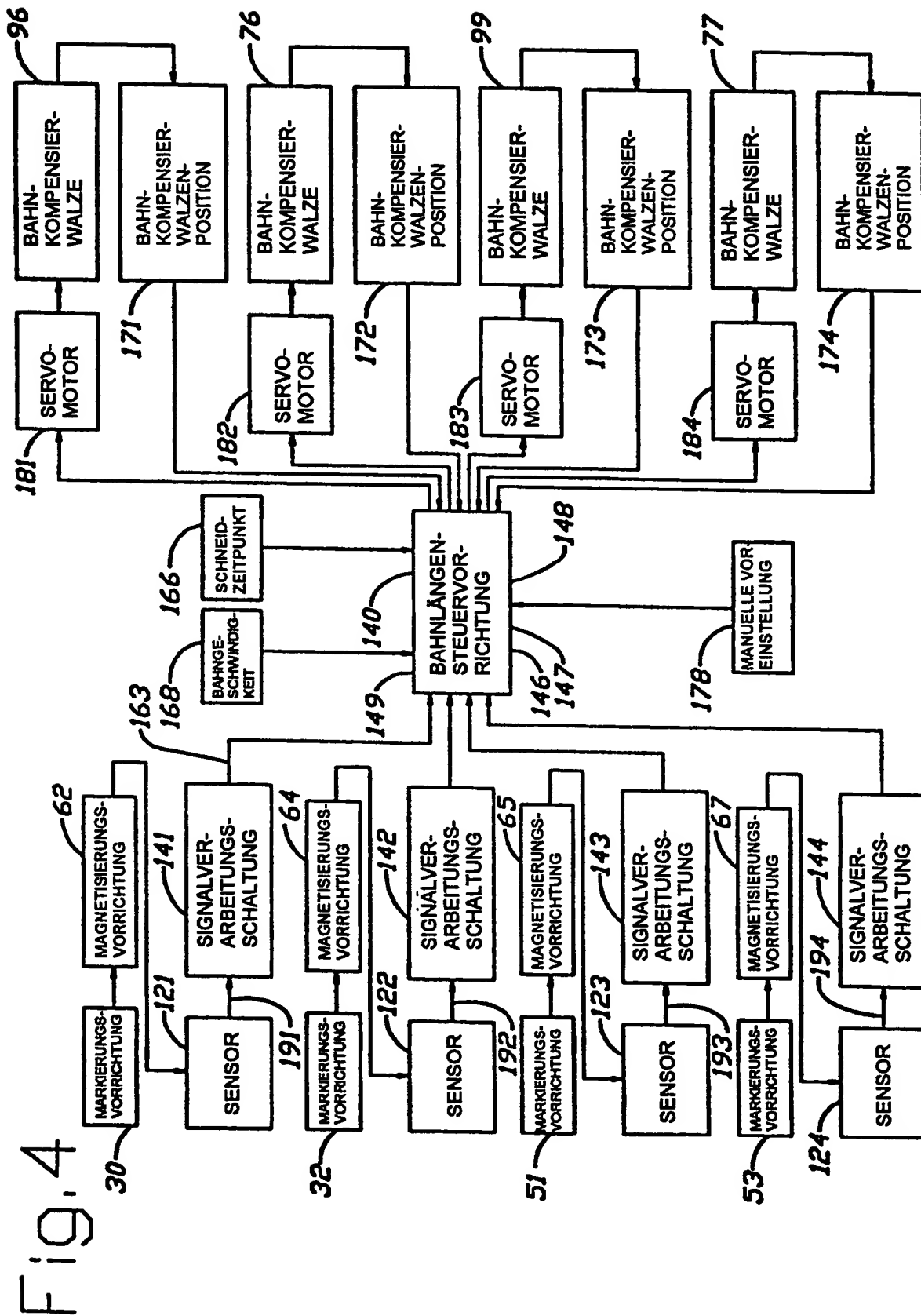


Fig. 3





5-
-
-
L

